

Titolo insegnamento: GIS e TELERILEVAMENTO		
Titolo insegnamento (inglese): GIS and REMOTE SENSING		
CFU: 9	SSD AGR/08	a.a. 2018-2019
Corso di laurea Magistrale in Scienze Forestali ed Ambientali		
Docente	Prof. Guido D'Urso	Tel. 081 2539418
		Email: durso@unina.it



Anno di corso: Primo

Semestre: Primo

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione
Il percorso formativo del corso è finalizzato all'apprendimento dei principi del telerilevamento da satellite in diverse regioni dello spettro elettromagnetico ed alla sua integrazione con i Sistemi Informativi Territoriali per la gestione delle risorse agrarie e forestali. Lo studente sarà in grado di acquisire, elaborare ed interpretare dati satellitari per il monitoraggio di processi naturali ed antropici riguardanti la gestione del territorio agro-forestale. Apprenderà l'uso di software GIS e di sistemi di posizionamento globale.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate
Lo studente dovrà avere la capacità di: individuare la tipologia di dato più adatta per realizzare una mappa tematica (ad esempio, una carta di uso del suolo), di elaborare i dati acquisiti per realizzare alcune tipologie di cartografie tematiche per il monitoraggio delle coperture vegetali (ad esempio mappe di LAI) mediante l'uso di software specifici "open-source". Le conoscenze acquisite potranno essere utilizzate per applicazioni di vario tipo in campo agrario e forestale.
Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:
Autonomia di giudizio: Il corso fornirà allo studente strumenti per comprendere ed analizzare cartografie ed altri documenti tecnici ottenuti mediante l'analisi di dati satellitari, individuando l'idoneità dei dati utilizzati e dei processi applicati per la realizzazione della cartografia tematica d'interesse. Potrà utilizzare diverse fonti di dati e sensori per la medesima tipologia di analisi, evidenziando le criticità delle scelte operate, integrando con rilievi di campo supportati da GPS.
Abilità comunicative: Lo studente deve saper presentare una metodologia d'interpretazione (ad esempio in sede di esame o durante il corso), utilizzando correttamente il linguaggio tecnico. Lo studente è stimolato ad elaborare con chiarezza e rigore le metodologie oggetto di studio, avendo cura di trasmettere a non

esperti i principi, i contenuti e le possibilità applicative del telerilevamento con correttezza e semplicità.

Capacità di apprendimento:

Il corso propone spunti di approfondimento in modo che lo studente possa arricchire e successivamente aggiornare in modo autonomo le conoscenze di base acquisite durante le lezioni in aula con testi scientifici anche on-line. Lo studente avrà modo di approfondire il proprio livello di padronanza del mezzo informatico attraverso l'uso di software specifici per le elaborazioni di immagini e dati GIS, utilizzabili anche successivamente e per scopi professionali.



PROGRAMMA

1. Introduzione ai GIS (Sistemi Informativi Geografici) ed al Telerilevamento. Dati raster e vettoriali. Principali operazioni di inserimento, modifica ed interrogazione dei data-base territoriali.
2. Sistemi di Riferimento geografico. Proiezioni geografiche. Sistemi di Posizionamento satellitare.
3. Definizione, origini e storia del telerilevamento. Principi fisici: la radiazione elettromagnetica e le leggi fondamentali. Meccanismi di riflessione e trasmissione.
4. Sistemi di Osservazione della Terra dallo spazio. Orbite e piattaforme orbitanti. Sensori attivi e passivi. Caratteristiche dei sistemi di osservazione. Concetto di risoluzione. Interazione fra energia radiante, atmosfera e superficie terrestre.
5. Le firme spettrali di suolo, vegetazione ed acqua.
6. Tecniche di visualizzazione. Formati dei dati digitali. Sistema di elaborazione di immagini. Parametri statistici associati alle immagini.
7. Correzioni geometriche e radiometriche di immagini rilevate con sensori ottici.
8. Indici di vegetazione.
9. Classificazioni delle immagini telerilevate.
10. Modelli semi-empirici per l'estrazione di variabili geofisiche ed ambientali. Integrazione fra tecniche di telerilevamento, GIS e modelli di analisi ambientale.

CONTENTS

1. Introductory concepts of Geographical Information Systems and Remote Sensing. Raster and vector data format. Main operations for creating, editing and querying GIS data.
2. Geographic Reference Systems. Geographic projections. Global satellite positioning systems.
3. Definition, origins and history of remote sensing. Physical principles of remote sensing: electromagnetic radiation and fundamental laws. Reflection and transmission mechanism.
4. Systems for Earth Observation from space. Orbits and orbiting platforms. Active and passive sensors. Main characteristics of observation systems. Resolutions. Interaction between solar

- radiation, atmosphere and Earth surface.
5. Spectral signatures of soils, vegetation and water.
 6. Visualisation techniques. Digital data formats. Image processing systems. Statistical information and parameters of raster images.
 7. Geometrical and radiometric corrections of images obtained by means of optical sensors.
 8. Vegetation indices.
 9. Image classification methods.
 10. Semi-empirical models for deriving geophysical and environmental variables of land surfaces. Integration between remote sensing, GIS and environmental analysis models.

MATERIALE DIDATTICO

Materiale didattico reperibile sul sito docente

Libri di testo:

- P. A.Brivo, G. M.Lechi, E. Zilioli. Principi e metodi di Telerilevamento, Ed. Città Studi, Milano
- T.M. Lillesand R.W. Kiefer. Remote sensing and image interpretation. J.Wiley & S., New York

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

Risultati di apprendimento che si intende verificare:

- Comprensione dei principi teorici e delle applicazioni inerenti la disciplina
- Conoscenze degli strumenti a disposizione per l'analisi di problematiche forestali ed ambientali inerenti il settore dei sistemi informativi geografici e del telerilevamento.

Modalità di esame:

esercizio e colloquio orale	
<i>Numero medio di argomenti colloquio orale</i>	4
<i>Tempo medio per colloquio orale</i>	30 minuti
Valutazione colloquio	La valutazione della prova orale sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza

NOTE DEL DOCENTE

Durante l'esame è consentito l'uso di calcolatrici o manuali

Per le date d'esame consultare la bacheca del docente (avvisi).

Per l'orario di ricevimento consultare la bacheca del docente (orario ricevimento).